

04274567 **Image available**

IDENTIFICATION SYSTEM FOR ID IN NONCONTACT IC CARD SYSTEM

PUB. NO.: 05-266267 [JP 5266267 A]

PUBLISHED: October 15, 1993 (19931015)

INVENTOR(s): TAJIMA TATSUHIKO

SUGAWARA HIDEO

MISHIRO EIJI

OBA TOSHIMITSU

MOROSAWA KENJI

SUZUKI KENJI

SASAKI MITSUYUKI

KADONAGA TORU

APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 04-061781 [JP 9261781]

FILED: March 18, 1992 (19920318)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide a system that can identify a response ID signal transmitted replying to the reception of a call signal transmitted from an external master device by plural IC cards by the external master device.

CONSTITUTION: A noncontact IC card system is comprised of the plural IC cards 1 and the external master device 2 which performs data communication with them in noncontact. Each IC card 1 is formed in the noncontact IC card system equipped with a reception means 3 and a transmission means 5 to perform transmission/reception in noncontact with the external master device 2. a random time generating means 4 which generates irregular random time at every card, and a control means 6 which controls the transmission/reception with the external master device 2.

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/07				
G 0 6 F 15/21	3 4 0 B	7218-5L		
G 0 6 K 17/00		D 7459-5L		
		8623-5L	G 0 6 K 19/00	H

審査請求 未請求 請求項の数5(全10頁)

(21) 出願番号	特願平4-61781	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(22) 出願日	平成4年(1992)3月18日	(72) 発明者	田島 竜彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72) 発明者	菅原 秀夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72) 発明者	三代 英治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 井桁 貞一

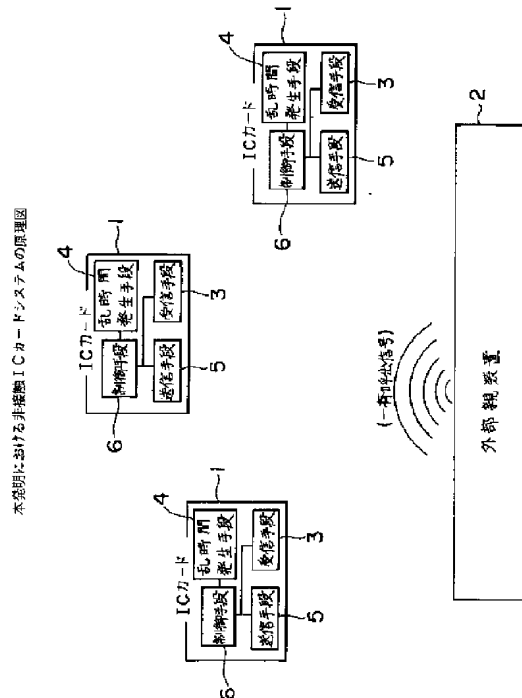
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触ICカードシステムにおけるIDの識別方式

(57) 【要約】

【目的】 外部親装置から送信した呼出信号を複数のICカードが同時に受信した場合に、それに応答して送信される応答ID信号を外部親装置が識別できる方式を提供することを技術的課題とする。

【構成】 本発明における非接触ICカードシステムは、複数のICカード1とそれらと非接触でデータの通信を行う外部親装置2とから構成する。前記各ICカード1は、前記外部親装置2との間で非接触で送受信を行うための受信手段3及び送信手段5と、個々のICカード毎に不定な乱時間を発生する乱時間発生手段4と、前記外部親装置2との間の送受信を制御する制御手段6とを備えている非接触ICカードシステムとした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも送受信手段を内蔵した複数のICカードと、該カードと非接触で通信を行うための送受信手段を備えた外部親装置とからなる非接触ICカードシステムにおいて、

前記各ICカード(1)には、前記外部親装置(2)からの一斉呼出信号を受信する受信手段(3)と、個々のICカード毎に不定な乱時間を発生する乱時間発生手段(4)と、

前記一斉呼出信号に応答して応答ID信号を送信する送信手段(5)と、

前記外部親装置(2)との間の送受信を制御する制御手段(6)とを備え、

前記制御手段(6)は、前記外部親装置(2)から一斉呼出信号を受信手段(3)において受信したときに、前記乱時間発生手段(4)を起動して乱時間を計数し、該乱時間が経過した後に前記送信手段(5)を通じて前記一斉呼出の応答ID信号を前記外部親装置(2)に送信することを特徴とする非接触ICカードシステムにおけるIDの識別方式。

【請求項2】 前記制御手段(6)は、前記外部親装置(2)から一斉呼出信号を受信手段(3)において受信したときに、前記送信手段(5)を通じて前記一斉呼出の応答ID信号を前記外部親装置(2)に対して送信すると共に、前記乱時間発生手段(4)を起動させ、当該乱時間内に前記外部親装置(2)から当該応答ID信号に対する受信確認信号が送信されない場合に、当該乱時間経過後に再度応答ID信号を送信させることを特徴とする請求項1記載の非接触ICカードシステムにおけるIDの識別方式。

【請求項3】 前記乱時間発生手段(4)は、個々のICカード毎に異なる値を登録したメモリ(4a)と、前記値をロードして減算するカウンタ(4b)とからなることを特徴とする請求項1記載の非接触ICカードシステムにおけるIDの識別方式。

【請求項4】 前記乱時間手段(4)において、メモリ(4a)に登録された値は個々のICカード毎に特定されたIDであることを特徴とする請求項3記載の非接触ICカードシステムにおけるID識別方式。

【請求項5】 前記乱時間発生手段(4)は、連続したアドレスに不定値を登録したメモリ(4a)と、前記メモリからの値をロードして減算するカウンタ(4b)とからなり、

前記制御手段(6)は、前記外部親装置(2)からの一斉呼出信号の受信毎にアドレスを一定値ずつシフトしてアクセスすることで乱時間を発生させることを特徴とする請求項1記載の非接触ICカードシステムにおけるIDの識別方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ICカード及びそれと非接触で通信を行う外部親装置とからなる非接触ICカードシステムにおいて、外部親装置がICカードの呼出信号を送信し、その呼出信号を複数のICカードが同時に受信した場合に、呼出信号に回答して各ICカードから送信されてくるID信号の識別方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、クレジットカードやキャッシュカードにメモリやCPUを埋設したICカードがある。このICカードは、電極端子を介して外部親装置からデータをCPUに取り込んで、このデータとメモリ内のデータとの照合を行ったり、メモリの内容を書き換えることができると共に、磁気ストライプ内の磁化の配列を変えることによりデータを書き込んでいた従来のクレジットカードに対して記憶容量が大であり、又情報の秘密性の点で優れている。

【0003】しかし、電極端子を介して外部装置、例えばリーダライタなどに接触するため、カードを携帯する利用者にとって、操作が煩雑になる場合があった。そこでこの解決策として、非接触ICカードが用いられるようになってきた。

【0004】この非接触ICカードとは、ICカード本体に送受信回路、送受信制御回路等を設け、データの伝送媒体として例えば電磁波、高周波、RF波、光、静電結合などを用いてICカード内のメモリにデータを書き込み又は読み出すものである。これによれば、いちいちカードをリーダライタに挿入する必要がなくなるというメリットがある。

【0005】また、接触ICカードと非接触ICカードとを一枚のICカードに埋設した複合ICカードも着目されている。この複合ICカードによれば、必要に応じて外部親装置と接触でデータの入出力を行う機能と非接触でデータの送受信を行う機能とを選択的に用いることが可能で、利用者にとって非常に便利である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した非接触でデータの送受信を行える機能をもつ非接触ICカードや複合ICカードには、次のような問題がある。

【0007】外部親装置が、不特定のICカードへ呼出信号を送信し、それを複数のICカードが同時に受信した場合に、それら複数のICカードが同時に前記呼出信号に回答して各々のID信号を送信すると、それらは互いの干渉等により外部親装置がID信号を識別不能に陥り、応答がないものと見なしてしまう場合がある。即ち、外部親装置は、ICカードが自身の管理エリア内に存在しないものと見なしてしまうという問題点がある。

【0008】そこで、本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、外部親装置が送信した呼出信号を複数のICカードが同時に受信した場合に、それに回答し

て送信されてくるID信号を外部親装置が識別可能とすることを技術的課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明では、前記課題を解決するために以下のようにした。これを図1に示す原理図に基いて説明する。

【0010】本発明における非接触ICカードシステムは、複数のICカード1とそれらと非接触でデータの通信を行う外部親装置2とから構成する。前記の各ICカード1は、前記外部親装置2との間で非接触で送受信を行うための受信手段3及び送信手段5と、個々のICカード毎に不定な乱時間を発生する乱時間発生手段4と、前記外部親装置2との間の送受信を制御する制御手段6とを備えている。

【0011】そして、前記制御手段6は、前記外部親装置2から一斉呼出信号を受信手段3において受信した場合に、前記乱時間発生手段4を起動して乱時間を計数し、該乱時間が経過した後に前記送信手段5を通じて前記一斉呼出の応答ID信号を前記外部親装置2に送信するようにした。

【0012】さらに、好ましくは、前記制御手段6は、前記応答ID情報送信時に前記乱時間発生手段4を起動させ、当該乱時間内に前記外部親装置2から応答ID情報に対する受信確認信号が送信されてこない場合に、その乱時間経過後に再度応答ID信号を送信させるようにするとよい。

【0013】また、前記乱時間発生手段4は、個々のICカード毎に異なる値を登録したメモリ4aと、前記値をロードして減算するカウンタ4bとから構成され、乱時間を発生させる手段として次のようなものが考えられる。

【0014】第1に、前記メモリ4aに個々のICカード毎に特定されたIDを登録し、前記制御手段6は、前記外部装置2から一斉呼出信号を受信した場合に、前記メモリ4aのIDにアクセスする。

【0015】第2に、前記メモリ4aの連続したアドレスに不定値(乱数)を登録し、前記制御手段6は、前記外部親装置2からの一斉呼出信号を受信毎に前記メモリ4aのアドレスを一定値ずつシフトしてアクセスする。

【0016】

【作用】本発明によれば、外部親装置からの一斉呼出信号を複数のICカードが受信した場合に、各ICカードでは、自身のID信号を送信手段を介して当該外部親装置に送信すると同時に、乱時間発生手段を起動させる。

【0017】そして、前記乱時間内に前記外部親装置から応答ID情報に対する受信確認信号が送信されてこない場合に、前記乱時間経過した時点で再び当該応答ID信号を外部親装置に対して送信する。

【0018】このとき、前記値は、各々のICカード毎に異なるため、各ICカードから再度応答ID信号を送

信する場合に、その送信時期は、ICカード毎に異なる。そして、前記外部親装置は、前記値の小さいICカード、即ち応答ID信号を早く送信したICカードから順にそのID信号を受信する。

【0019】ここで、送信手段及び受信手段は、例えば、電磁波、光、静電結合、磁気などを伝送媒体とする送受信機を利用できる。また、外部親機は、ICカードと対応する伝送媒体を扱えるトランスミッタ/レシーバを利用することができ、さらに制御手段としては、中央処理装置(CPU)や小型処理装置(MPU)などが利用できる。

【0020】

【実施例】以下に、本発明の具体的な実施例を説明する。

(実施例1) 図2は、本実施例1における非接触ICカードシステムの概略構成図である。

【0021】本実施例1にかかる非接触ICカードシステムは、複数のICカード7と外部親装としてのトランスミッタ/レシーバ8とから構成される。トランスミッタ/レシーバ8の具体的な構成については後述する。

【0022】各ICカードは、薄型直方体形状をなしたICカード本体7に、本発明にかかる送信手段及び受信手段としての無線通信機9、乱時間発生装置11、プロセッサ10、メインメモリ14を有してなり、これら相互間では、データバス13によりデータの授受を行えるようになってい

【0023】無線通信機9は、電磁波、光等の伝送媒体を介して非接触で外部親装置であるトランスミッタ/レシーバ8と通信を行うものである。無線通信機9の具体的な構成については後述する。

【0024】乱時間発生装置11は、個々のICカード毎に不定な乱時間を発生する装置であり、その具体的な構成については後述する。メインメモリ14は、個々のICカードを特定するIDや、その他のデータを記憶するものである。

【0025】制御手段としてのプロセッサ10は、トランスミッタ/レシーバ8との間で送受信されるデータの処理、無線通信機9を介してトランスミッタ/レシーバ8とメインメモリ14との間で行われる通信の制御、及び乱時間発生装置11の制御を行う。

【0026】電池12は、例えばシート電池であり、各部に電力を供給するものである。図3は、無線通信機9とトランスミッタ/レシーバ8との間での通信を示す構成ブロック図である。

【0027】データ処理部24は、プロセッサ10の出力または変復調回路15の出力を信号処理するものであり、変復調回路15は、データ処理部24の出力を無線信号(搬送波信号)で変調したり、あるいは無線送受信部16の出力を(搬送波信号)で復調するものである。尚、無線搬送波信号としてはマイクロ波等を利用でき

る。

【0028】無線送受信部16は、変復調回路15の出力をアンテナ17からアンテナ18に向けて送信またはアンテナ18からアンテナからの信号をアンテナ17を介して受信するものである。

【0029】一方、トランスミッタ/レシーバ8も、無線通信機9の構成と同一構成となっており、無線送受信部19、変復調回路20、データ処理部21、アンテナ18を有してなる。

【0030】ここで、無線通信機9からデータをトランスミッタ/レシーバ8に送信する場合には、データ処理部24により処理されたデータを変復調回路15で変調し、変調されたデータを無線送受信部16でアンテナ17からトランスミッタレシーバ8に送信する。このように例えばマイクロ波を伝送媒体として非接触で無線通信機9とトランスミッタ/レシーバ8との間でデータを送受信することができる。

【0031】図4は、本実施例1における乱時間発生装置11の構成を示す。メモリ22は、個々のICカード7を特定すべき識別番号であるIDの値を登録するものであり、カウンタ23は、プロセッサ10からのコマンドにより起動され、メモリ22に登録されるIDの値をロードしてその値を減算する。

【0032】例えば、図中に示したID値が29の場合、カウンタ23は前記29を1秒毎に1ずつ減算する。従って、本実施例1における非接触ICカードシステムは、トランスミッタ/レシーバ8から一斉呼出信号が発せられると、トランスミッタ/レシーバ8の通信可能な範囲に存在する各ICカード7では、プロセッサ10が、無線通信機9を介して前記一斉呼出信号を受信し、乱時間発生装置11に起動コマンドを送出する。

【0033】乱時間発生装置11において、個々のICカード毎に異なる識別番号であるIDの値を、カウンタ23がメモリ22からロードし、これを減算する。例えば、図4にのって例を上げると、カウンタ23がID値=29の減算を1秒毎に1ずつ行って、29秒の乱時間を発生させる。

【0034】そして、プロセッサ10は、ID値の減算終了後、即ち29秒後にメインメモリ14に記憶されたIDを、無線通信機9を介してトランスミッタ/レシーバ8へ送信する。

【0035】トランスミッタ/レシーバ8では、IDの応答があったICカードから順にそのICカードの存在を認識することができる。

(実施例2) 本実施例2における非接触ICカードシステムの構成は上記の実施例1と同一構成であり、複数のICカード7と外部親装置としてのトランスミッタ/レシーバ8とから構成される。

【0036】トランスミッタ/レシーバ8は、アンテナ18、無線送受信部19、変復調回路20、データ処理

部21を有している。そして、各ICカードは、薄型直方体形状をなしたICカード本体7に、本発明にかかる送信手段及び受信手段としての無線通信機9、乱時間発生装置11、プロセッサ10、メインメモリ14を有してなり、これら相互間では、データバス13によりデータの授受を行えるようになっている。

【0037】ここで、本実施例2における乱時間発生装置11は、実施例1の構成に対して、メモリ22のその連続したアドレスに個々のICカード毎に異なる不定値を登録したことを特徴とするものである。この構成を図5に示す。

【0038】メモリ22の連続したアドレス、例えば図中のアドレス001から順に不定値15、5、37・・・を登録してある。そして、カウンタ23は、トランスミッタ/レシーバ8からの一斉呼出信号受信毎にアドレスをシフトして不定値をロードするようになっている。

【0039】従って、本実施例2における非接触ICカードシステムは、トランスミッタ8から一斉呼出信号が発せられると、各ICカード7において、プロセッサ10は、無線通信機9を介して前記呼出信号を受信し、乱時間発生装置11に起動コマンドを送出すると共に、乱時間発生装置11のメモリ22の任意のアドレス、例えば図5にのって例をあげると、アドレス001にアクセスして不定値15をカウンタ23にロードさせる。

【0040】カウンタ23は、不定値15を1秒毎に1ずつ減算し、15秒の乱時間を発生する。そして、プロセッサ10は、カウンタ23の減算終了後、即ち一斉呼出信号の受信後15秒が経過した後に、メインメモリ14に記憶された当ICカードのIDを無線通信機9を介してトランスミッタ/レシーバ8へ送信する。

【0041】トランスミッタ/レシーバ8は、各ICカード7から応答IDの送信があったICカードから順にその存在を認識することができる。

(実施例3) 本実施例3における非接触ICカードシステムの概略構成を図6に示す。なお、前述の実施例1または実施例2と同一の構成要素には同一の番号を付けてある。

【0042】本実施例3にかかる非接触ICカードシステムは、複数のICカード7と、外部親装置であるトランスミッタ8とから構成される。トランスミッタ/レシーバ8は、前述の実施例1又は実施例2の構成と同一構成となっており、アンテナ18、無線送受信部19、変復調回路20、データ処理部21を有する。

【0043】そして、各ICカードは、薄型直方体形状をなしたICカード本体7に、本発明にかかる送信手段及び受信手段としての無線通信機9、プロセッサ10、メインメモリ14を有してなり、これら相互間では、データバス13によりデータの授受を行えるようになっている。

【0044】ここでは、実施例1又は実施例2の乱時間

発生装置11に対して、メモリ22に登録すべき不定値をメインメモリ14に記憶させると共に、カウンタ23が行うべき不定値の減算をプロセッサ10により行えるようにした。

【0045】従って、本実施例3における非接触ICカードシステムは、前述の実施例1およびまたは実施例2と同一の機能を果たすことができる。

(実施例4) 図7は、本実施例4におけるICカードシステムの構成ブロック図である。

【0046】本実施例4における非接触ICカードシステムは、複数のICカード7と、外部親装置であるトランスミッタ8とから構成される。トランスミッタ/レシーバ8は、前述の実施例1~3の構成と同一構成となっており、アンテナ18、無線送受信部19、変復調回路20、データ処理部21を有する。

【0047】そして、各ICカードは、薄型直方体形状をなしたICカード本体7に、本発明にかかる送信手段及び受信手段としての無線通信機9、プロセッサ10、メインメモリ14、乱時間発生装置11、タイマ25を有し、これら相互間では、データバス13によりデータの授受を行えるようになっている。

【0048】タイマ25は、予め設定される特定時間を計数するためのものである。本実施例4における乱時間発生装置11の動作は、実施例1または実施例2に準ずるものとする。

【0049】従って、本実施例4によれば、トランスミッタ/レシーバ8から一斉呼出信号が発せられると、トランスミッタ/レシーバ8の通信可能な範囲に存在する各ICカード7では、プロセッサ10が、無線通信機9を介して前記一斉呼出信号を受信し、自身の従属するICカード7の応答ID信号を無線通信機9より送信させると共に、タイマ25を起動させる。

【0050】そして、プロセッサ10は、タイマ25による特定時間計数終了時まで、トランスミッタ/レシーバ8から当該応答ID信号に対する受信確認信号が送信されてこないと、この特定時間の計数終了後に前記乱時間発生装置11を起動させ、乱時間経過後に再度応答ID信号を送信する。

【0051】これにより、トランスミッタ/レシーバ8の通信可能な範囲に複数のICカード7が存在する場合には、ICカード7から再度応答ID信号を送信する時期は、個々のICカード7により異なるため、トランスミッタ/レシーバ8は、各ICカード7から応答IDの送信があったICカードから順にその存在を認識することができる。

【0052】また、トランスミッタ/レシーバ8の通信可能な範囲に単一のICカード7のみが存在する場合には、トランスミッタ/レシーバ8は、当該ICカード7が最初に送信した応答ID信号を識別することができる。

【0053】
【発明の効果】本発明によれば、外部親装置の通信可能な範囲内に存在する複数のICカードが同時に外部親装置からの一斉呼出信号を受信した場合に、各ICカードでは個々に異なる乱時間を発生して、その乱時間経過後に外部親装置へ応答ID信号を送信することができ、応答ID信号同士の干渉を防止できる。

【0054】さらに、外部親装置は、通信可能な範囲内に存在する各ICカードからの応答ID信号を受信することが可能となる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明における非接触ICカードシステムの原理図

【図2】本実施例1における非接触ICカードシステムの概略構成図

【図3】本実施例における無線通信機とトランスミッタ/レシーバとの通信を示すブロック図

【図4】本実施例1における乱時間発生装置の構成図

【図5】本実施例2における乱時間発生装置の構成図

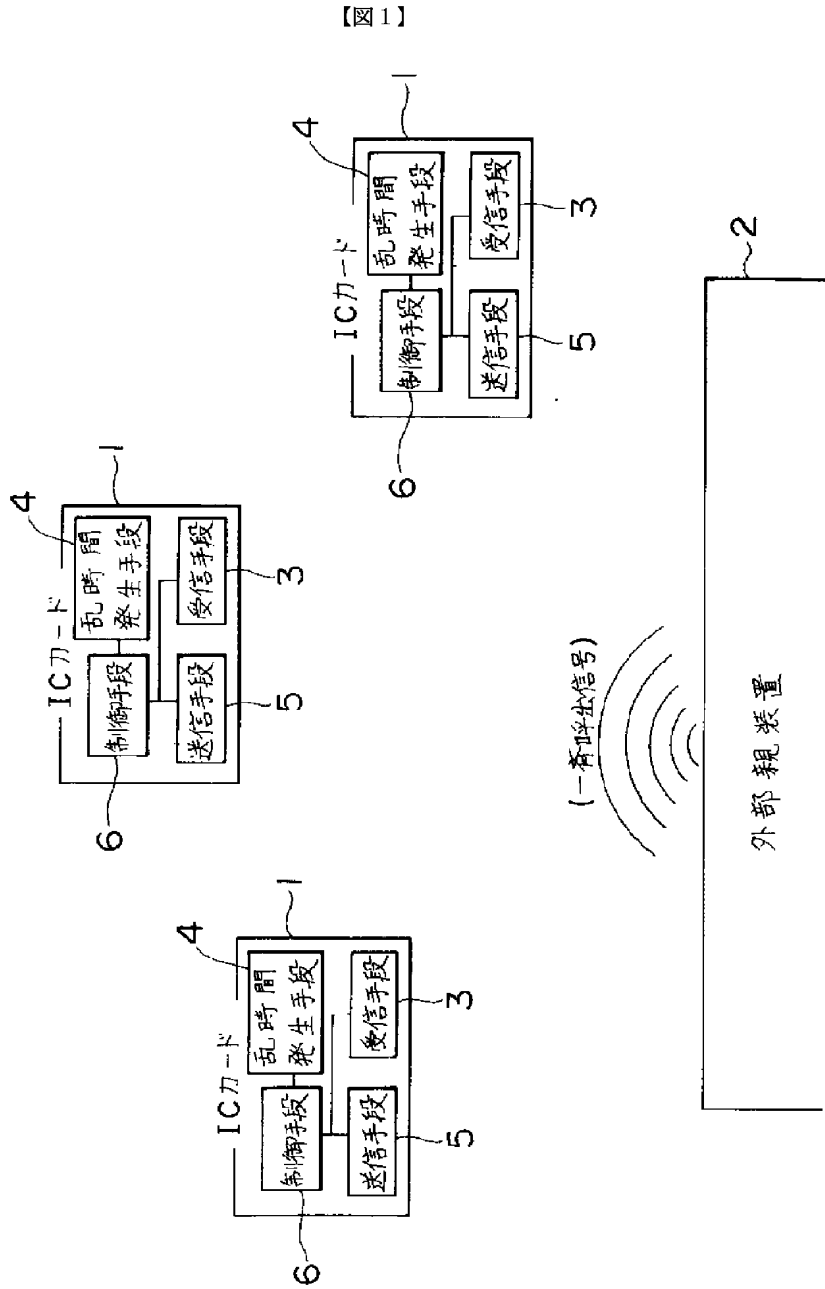
【図6】本実施例3における非接触ICカードシステムの概略構成図

【図7】本実施例4における非接触ICカードシステムの構成図

- 【符号の説明】
- 1・・・ICカード
 - 2・・・外部親装置
 - 3・・・受信手段
 - 4・・・乱時間発生装置
 - 5・・・送信手段
 - 6・・・制御手段
 - 7・・・ICカード
 - 8・・・トランスミッタ/レシーバ
 - 9・・・無線通信機
 - 10・・・プロセッサ
 - 11・・・乱時間発生装置
 - 12・・・電池
 - 13・・・バス
 - 14・・・メインメモリ
 - 15・・・変復調回路
 - 16・・・無線通信機
 - 17・・・アンテナ
 - 18・・・アンテナ
 - 19・・・無線送受信部
 - 20・・・変復調回路
 - 21・・・データ処理部
 - 22・・・メモリ
 - 23・・・カウンタ
 - 24・・・データ処理部
 - 25・・・タイマ

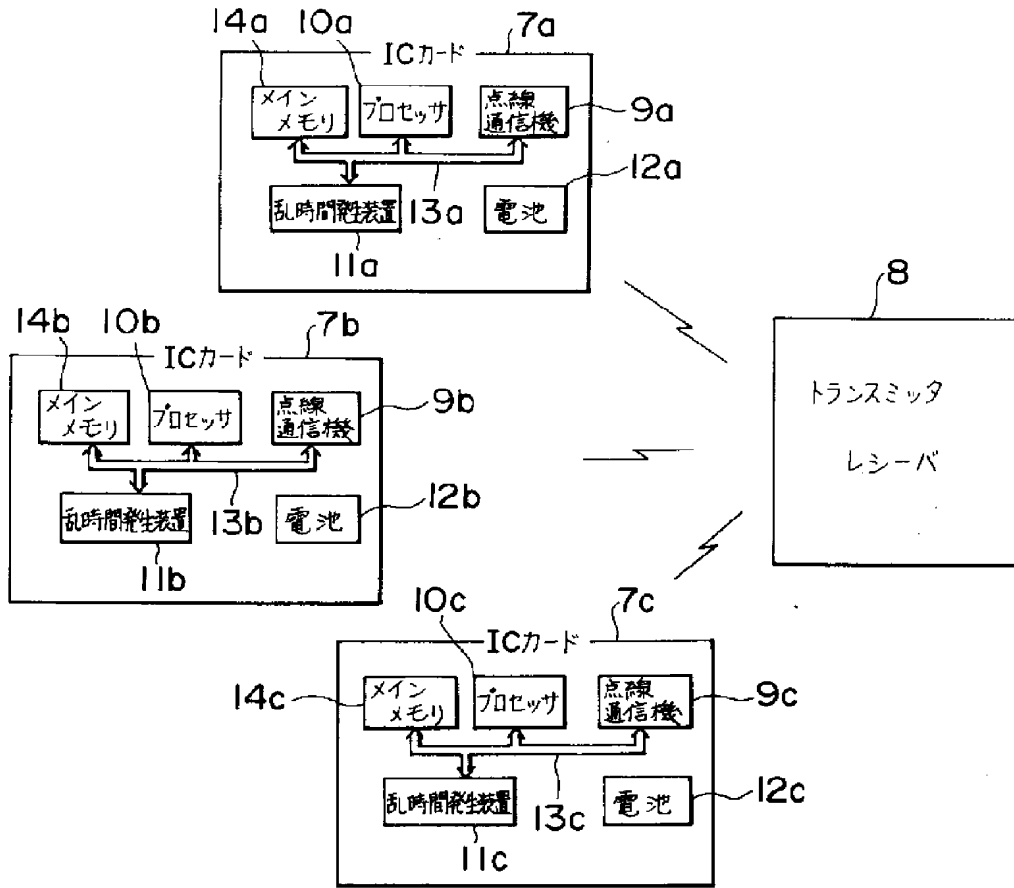
(6)

本発明における非接触ICカードシステムの原理図



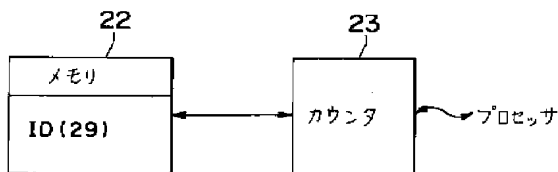
【図2】

本実施例1における非接触ICカードシステムの概略構成図



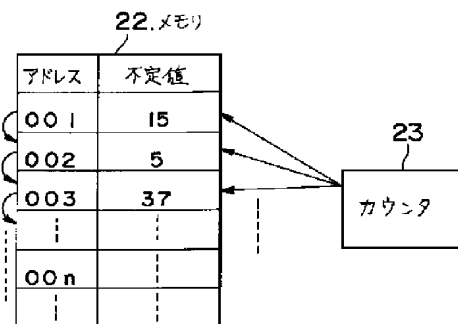
【図4】

本実施例1における乱時間発生装置の構成図



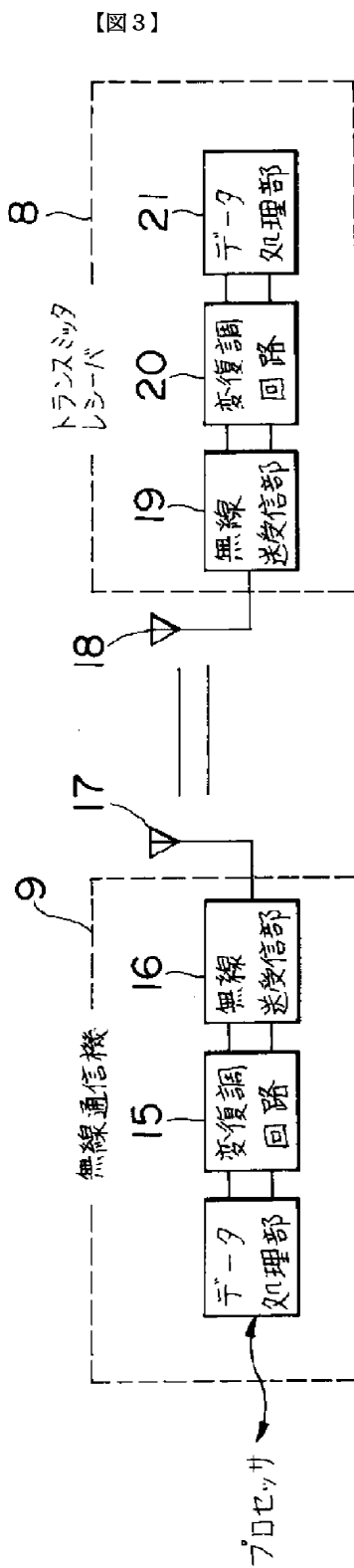
【図5】

本実施例2における乱時間発生装置の構成図



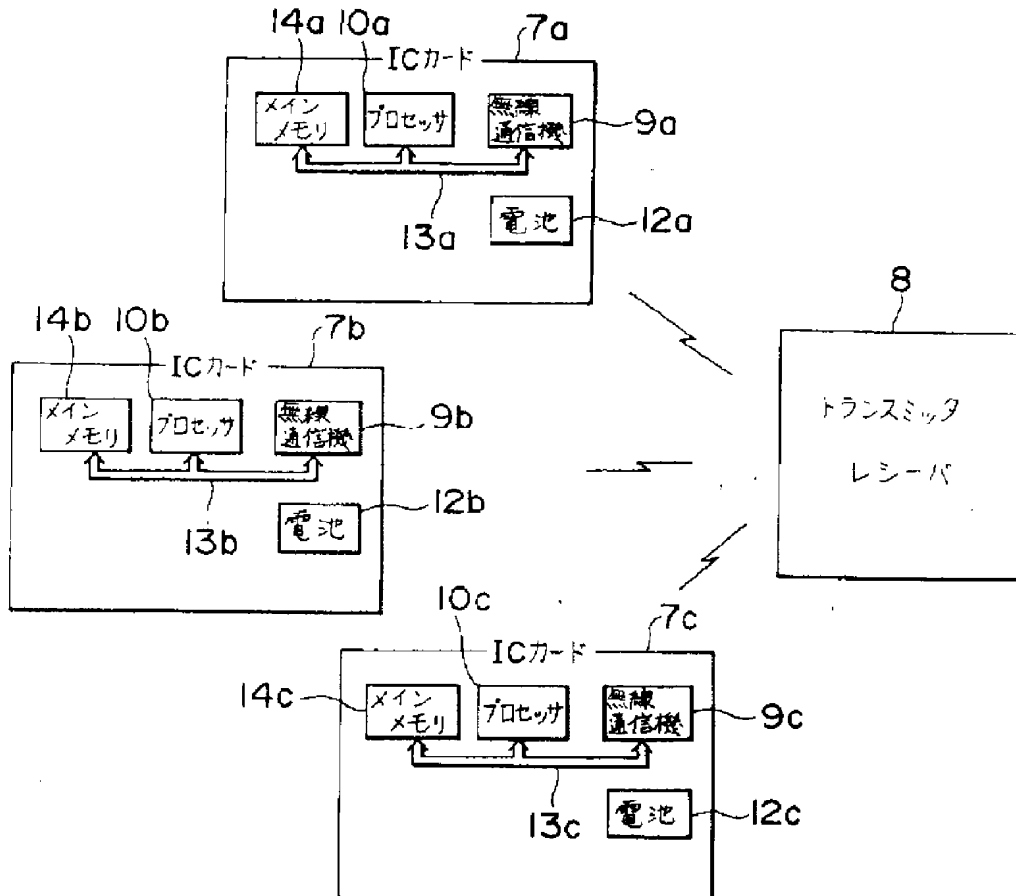
(8)

本実施例における無線通信機とトランスミッタ/レシーバとの通信を示すブロック図



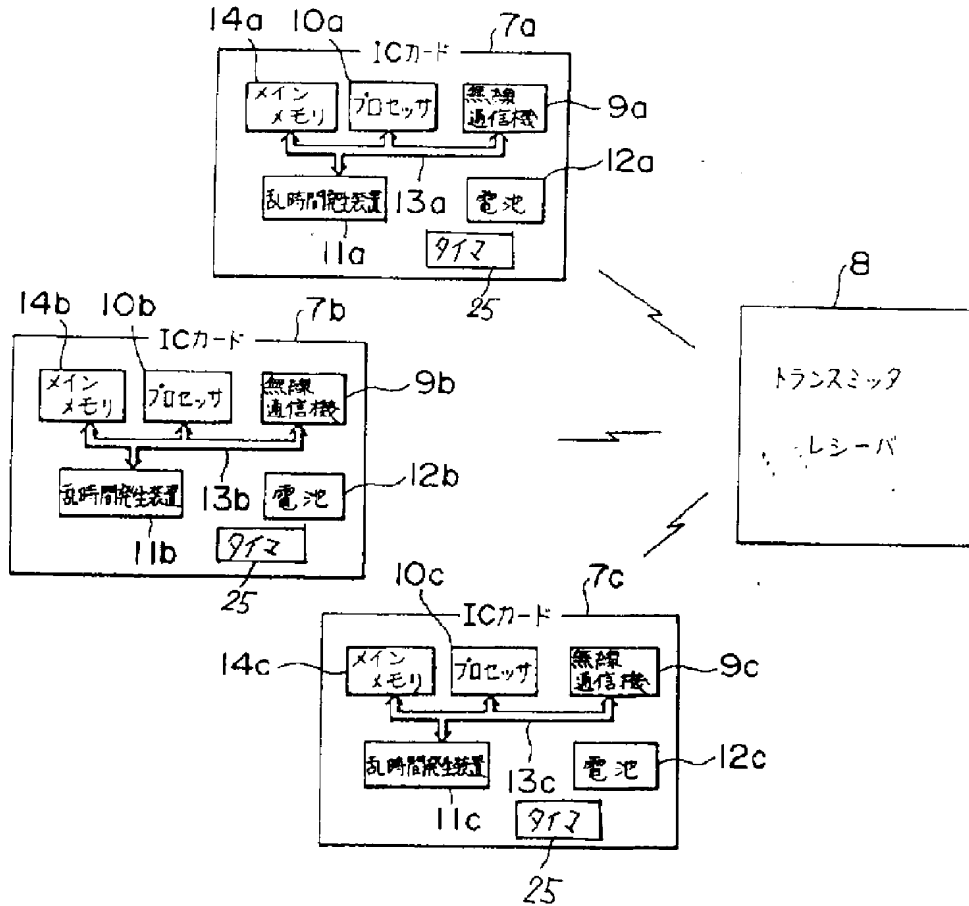
【図6】

本実施例3における非接触ICカードシステムの概略構成図



【図7】

本実施例4における非接触ICカードシステムの概略構成図



フロントページの続き

(72)発明者 大場 俊光
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内

(72)発明者 諸沢 健司
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内

(72)発明者 鈴木 健司
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内

(72)発明者 佐々木 充行
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内

(72)発明者 門永 徹
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 富士通株式会社内